



GEOGRAFÍA PARA EL SIGLO XXI SERIE: LIBROS DE INVESTIGACIÓN

Variabilidad climática en México a través de fuentes documentales (siglos XVI al XIX)

Gustavo G. Garza Merodio



**Variabilidad climática en México a través
de fuentes documentales (siglos XVI al XIX)**

Instituto de Geografía
Universidad Nacional Autónoma de México

Colección: Geografía para el siglo XXI
Serie: Libros de investigación, núm. 20

Variabilidad climática en México a través de fuentes documentales (siglos XVI al XIX)

Gustavo G. Garza Merodio



México, 2017

Índice

Introducción

Capítulo 1. Características de la documentación utilizada y sus tipos de información

Capítulo 2. México, Puebla y Morelia

Capítulo 3. Guadalajara y Oaxaca, comparación de sus datos con los del centro de México

Capítulo 4. Durango y Sonora

Capítulo 5. Chiapas y Yucatán

Conclusiones

Anexo. Síntesis de cuatro siglos de información climática en México

Bibliografía

Nota al pie

Aviso legal

Introducción

El conocimiento sobre la variabilidad climática en México está por escribirse, no solo en lo que respecta a los tiempos geológicos, sino a los históricos, razón por la que es necesario conjuntar esfuerzos desde diversas aproximaciones, ya sea por medio de fuentes físico-biológicas o antrópicas.

El estudio de la variabilidad climática, en particular lo referente a la precipitación pluvial, es primordial a toda sociedad contemporánea, pero en el caso de las áreas más pobladas de México resulta aún más indispensable, ya que estos entornos carecen de grandes reservas de agua, como pueden ser extensos y profundos lagos o caudalosos ríos: varias capitales mexicanas se encuentran próximas a la divisoria continental de aguas y sus fuentes de abastecimiento y mecanismos de almacenamiento y distribución son altamente vulnerables a la ausencia de precipitación. Ante tal situación, se considera que contar con referencias precisas y aproximaciones veraces a la variabilidad de la precipitación, durante temporalidades prolongadas, puede ser altamente benéfico.

En la reconstrucción paleoclimática se tiene como única fuente precisa a los registros obtenidos por medio de instrumentos meteorológicos, pero su resolución temporal en Iberoamérica difícilmente llega a 140 años, y en Europa occidental y Norteamérica no va más allá de mediados del siglo XVIII. El resto de la reconstrucción paleoclimática se

conduce por medio de *proxy data*, tal y como se les define en lengua inglesa y se trata de aproximaciones de origen físico-biológico (dendroclimatología, el análisis de sedimentos lacustres y marinos, así como el estudio de corales, cascos de hielo y glaciares) y antrópico (fuentes documentales). En el caso de México, la existencia de fuentes documentales en el estudio del clima, particularmente en el centro y sur del país, subsana la ausencia de otras aproximaciones fidedignas a lo largo de los últimos quinientos años. La dendrocronología también puede aportar datos para este período, pero es hasta nuestros días cuando comienza a consolidarse este tipo de investigación en el centro del país, particularmente a lo largo del Eje Neovolcánico (Stahle *et al.*, 2011; Villanueva *et al.*, 2016).

Dentro de la reconstrucción paleoclimática, la climatología histórica concentra las fuentes de origen antrópico por medio de dos vertientes: los registros instrumentales en una temporalidad prolongada y los registros documentales; homogéneos en su tipo de información y de una temporalidad continua y prolongada. Hace poco más de cinco décadas que el valor de la información documental en la reconstrucción paleoclimática comenzó a ser reconocido a escala global, gracias a los importantes aportes que brindó su utilización y análisis. Fueron académicos europeos y norteamericanos quienes condujeron en lo primordial esta labor. Destacó entre ellos a Emmanuel Le Roy Ladurie, tanto por su tenaz y profunda dedicación al trabajo de archivo como por su posición crítica ante reconstrucciones paleoclimáticas simples a través de la enunciación de eventos aislados y teleconexiones ramplonas, que en poco ayudaban a

comprender a cabalidad la complejidad del comportamiento climático secular.

La honestidad intelectual de Le Roy Ladurie (1990: 361) lo llevó incluso a denunciar, hace más de cuarenta años, el abuso cometido por diversos investigadores, al solo duplicar los datos obtenidos de los glaciares de Europa y Norteamérica. Situación que, de acuerdo con este autor, se podía subsanar al conducirse nuevas catas y consultas en los acervos documentales. Entre los datos que surgieron a la luz pública más allá de su lugar de origen, gracias al esfuerzo del especialista francés, se encontraron los registros de las ceremonias de rogativa (ritos de la iglesia católica sobre los que se ahonda en el siguiente apartado). Información que desde fines de la década de 1950 venía sistematizando Emili Giralt i Raventós, en su natal Cataluña, con la finalidad de reconstruir la vida agraria y las condiciones climáticas entre los siglos xv y xix. Los aportes de este autor se limitaron a sacar a la luz este tipo de fuentes, sin que avanzara en principios metodológicos para la construcción de series climáticas y calibración de la información.

La veracidad en la definición de trayectorias y anomalías climáticas proveniente del registro de rogativas ha sido plenamente demostrada en el ámbito mediterráneo, en donde destaca el trabajo de autores como Mariano Barriendos (1994) o Dario Camuffo y Silvia Enzi (1992), pero en Iberoamérica todavía hay un largo camino por recorrer para poder rescatar toda la información ambiental contenida en archivos civiles y eclesiásticos. En México se han consultado diecisiete de los veinte archivos que podrían contener este tipo de información, con resultados particularmente alentadores para las ciudades de México, Morelia, Puebla, Durango y Oaxaca, e informaciones menos

continuas, pero que se pueden comparar con lo obtenido en las metrópolis antes mencionadas, logradas en Guadalajara, Mérida, San Cristóbal de las Casas y Hermosillo. Los detalles de catas, consultas y particularidades de los acervos, así como los resultados y la generación de series climáticas a partir de este tipo de información, se desarrollan en los siguientes capítulos de esta obra.

Por otra parte, se piensa necesario discernir, desde una perspectiva climática, el tipo de aproximación que se realiza al dar a conocer los datos obtenidos. La exposición toma como eje rector el concepto de variabilidad climática, o más precisamente variabilidad natural del sistema climático, tal y como refiere Javier Martín Vide (2009: 53), quien aduce que: “Prácticamente todas las variables climáticas, a cualquier escala temporal que se considere, de minutos a milenios, están continuamente fluctuando, variando con respecto a un valor medio o normal.” Agrega este mismo autor que los valores extremos, e incluso las anomalías persistentes, alejadas de las medias ‘normales’ son parte de la variabilidad climática, lo que lo lleva a concluir que la variabilidad es una característica esencial del sistema climático.

De acuerdo con la temporalidad de los datos disponibles a partir de los registros de rogativa en México, se debe recalcar su relevancia con respecto al estudio de la Pequeña Edad de Hielo (PEH), que por mucho todavía está lejos de ser explicada en las latitudes bajas del hemisferio norte y en el hemisferio sur. Lo heterogéneo de las manifestaciones a lo largo y ancho del planeta de la PEH, muestran que este capítulo climático dista de ser un enfriamiento generalizado, ya que mientras en algunas zonas del planeta hubo descensos de temperatura en otras

se dieron aumentos. Incluso en Europa occidental, a fines del siglo XVIII tuvieron lugar años de veranos ardientes con inviernos muy crudos. La información procedente de los registros de las ceremonias de rogativa en México denotan los extremos que caracterizaron a la PEH, coincidiendo con la propuesta de una PEH húmeda a lo largo de los siglos XVI y XVII y una seca a lo largo del siglo XVIII y primera mitad del XIX; argumentación surgida de pruebas glaciológicas en los Andes centrales (Rabatel *et al.*, 2005: 1312; Thompson *et al.*, 1986: 363).

Por otra parte, se piensa indispensable remarcar la relación entre variabilidad climática y dinámica y virulencia epidémica, la cual quizás resulte, en ciertos ámbitos y temporalidades, difícil de rastrear, no así en el México central y meridional entre los siglos XVI y XIX, en tanto que la manifestación de capítulos epidémicos y ausencia extrema de precipitación o acusadas heladas es más que frecuente. Tal coincidencia, entre las dinámicas climática y epidémica, también se sustenta en aportes como los de Hubert Lamb (1995: 285), para quién son cuatro las principales áreas del quehacer humano que se ven afectadas por los cambios y las fluctuaciones climáticas:

1. Abastecimiento de agua, particularmente niveles del manto freático y de los cuerpos de agua sobre la superficie, y, por ende, de la energía que generan. Humedad en el suelo.
2. Temperaturas extremas y efectos sobre humanos y animales, demanda de combustible y desarrollo de las cosechas.
3. Radiación solar, humedad y nubosidad, sus efectos sobre la salud y el crecimiento de los vegetales, así

como el potencial de la energía solar.

4. Viento extremo o acusada ausencia del mismo y sus efectos sobre infraestructuras y en la producción de energía. Los efectos de la evaporación sobre las cosechas y la biota en general y en las condiciones de desarrollo de insectos, bacterias y virus.

Agradecimientos

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México, Programa de Ciencia Básica, Convocatoria 2005, instancia que aportó los recursos para consultar los acervos de Guadalajara, Durango, Sonora, Puebla, Mérida, San Cristóbal de las Casas y Oaxaca. Los acervos de la Ciudad de México y Morelia fueron consultados gracias al apoyo de las administraciones del Instituto de Geografía-UNAM entre 2001 y 2009, así como, con la ayuda del programa ARCHISS-UNESCO (2001).

Siglas

Archivo del Antiguo Ayuntamiento de la Ciudad de México (AACM)

Actas de Cabildo de la Catedral de México (ACCM)

Archivo del Cabildo de la Catedral de Morelia (ACMM)

Archivo Histórico Municipal de Morelia (AHMM)

Archivo Histórico Municipal de Puebla (AHMP)

Archivo Histórico del Ayuntamiento de Guadalajara (AHAG)

Archivo del Cabildo de la Catedral de Guadalajara (ACCG)

Archivo Histórico del municipio de Oaxaca (AHMO)

Archivo Histórico de la Arquidiócesis de Antequera-Oaxaca (AHAO)

Archivo Histórico de la Arquidiócesis de Durango (AHAD)

Archivo Histórico y General del municipio de Durango (AHGD)

Archivo General del estado de Sonora (AGES)

Archivo Diocesano de San Cristóbal de las Casas (ADSC)

Archivo Histórico de la Arquidiócesis de Yucatán (AHAY)

Archivo General del Estado de Yucatán (AGEY)

Capítulo 1. Características de la documentación utilizada y sus tipos de información

En el ámbito de la monarquía hispánica, los datos más precisos para lograr la reconstrucción de eventos climáticos, e incluso generar series climáticas, son los registros de las ceremonias de rogativa, asentadas en las actas de cabildo civil y eclesiástico de las sedes obispales, las cuales fueron diez, en lo que hoy día es territorio mexicano antes de 1810: México, Puebla, Valladolid (Morelia), Oaxaca, Guadalajara, Ciudad Real (San Cristóbal de las Casas), Mérida, Durango, Linares y Álamos. Las dos últimas sedes obispales fueron trasladadas a Monterrey y Culiacán, respectivamente, a lo largo del siglo XIX, dividiéndose la última en las diócesis de Sinaloa y Sonora en 1883.

La práctica de las rogativas a través de reliquias es de muy antigua tradición en el cristianismo, pero la disposición y dispersión de las habidas como botín de los cruzados, dio lugar a la consolidación institucional y popular de este tipo de ceremonia colectiva. A la fecha, buena parte de ellas son realizadas de manera comunitaria, alejadas de las instituciones, y la iglesia católica prácticamente ya no recurre a este tipo de ceremoniales. Su máximo apogeo institucional ocurrió durante el absolutismo Habsburgo y Borbón, y las primeras décadas

de vida independiente de las repúblicas hispanoamericanas; asimismo, su conducción conllevaba serias implicaciones psicosociales, como catalizador del descontento social ante vicisitudes ambientales, socioeconómicas o políticas de envergadura.

De acuerdo con Mariano Barriendos (1997: 106) la institucionalización y generalización de las rogativas son acontecimientos de carácter renacentista, pero en el caso de algunas sedes obispaes catalanas se comenzaron a llevar a cabo y asentar su gestión y realización desde mediados del siglo xv. El propio Barriendos nos recuerda que: “La relación entre instituciones religiosas y expresiones de cultura popular fue lograda por medio de estas celebraciones religiosas. La población contaba con canales por medio de los cuales podía demostrar sus preocupaciones y tensiones sociales, pero estos podían ser controlados por las autoridades eclesiásticas, dando lugar a situaciones en las que se evitaba el que acontecimientos que condujeran a disturbios, revueltas o incluso cambios sociales irreversibles tuviesen lugar. En el momento en que la población sabía que las demostraciones públicas tenían un formato invariable expresado de manera fija, los participantes implícitamente aceptaban la realidad social reinante...” (Barriendos, 2005: 386).



Figura 1. Localización de las sedes obispaes novohispanas, sus límites y años en que fueron establecidas en las urbes que se refieren en esta figura.

Por otra parte, el ya citado Javier Martín Vide, en coautoría con Mariano Barriendos (1995), aducen que la consolidación de los ceremoniales de rogativa como práctica institucional es, en buena medida, consecuencia de la contrarreforma católica, pero que fuera de cualquier consideración político-religiosa o administrativa, debe tomarse en cuenta que durante la alta Edad Media la ausencia de rogativas puede estar ligada al óptimo climático denominado Pequeño Óptimo Climático o Periodo Medieval Cálido. Desde esta perspectiva, puede asumirse que el ceremonial de rogativa pudo aumentar en número y pompa, como resultado de la irrupción de la PEH. La llegada de estas ceremonias a la América hispana se verifica bajo

las condiciones climáticas de la PEH y las circunstancias político-militar y religiosa de la Europa de los siglos XVI y XVII.

En la mayor parte de Hispanoamérica, la condicionante primordial para lograr un óptimo abastecimiento de granos dependía de una o dos abundantes y prolongadas estaciones de lluvia. Ante tal necesidad de abastecimiento, sujeto a los vaivenes de la precipitación, las ceremonias *pro pluvia* eran el evento político-religioso más importante para lograr la supervivencia y viabilidad de la mayor parte de las urbes hispanoamericanas. Rituales que por su complejidad y costo sólo podían ser celebradas con todo su esplendor en las sedes obispales. Asimismo, existieron ceremonias conducidas de manera preestablecida y anual, para pedir por los buenos temporales y las buenas cosechas. Ceremoniales que se encuentran profusamente asentados en libros y documentos de los archivos civil y eclesiástico de las metrópolis españolas y de las órdenes religiosas.

Aunque los ceremoniales *pro pluvia* fueron los predominantes en lo hallado en los acervos del México central y meridional, existen algunos ceremoniales que pedían el apaciguamiento de los cielos, ceremonias *pro serenitatem*, que fueron llevadas a cabo en particular en México, Puebla, Guadalajara, Oaxaca y Durango. En el caso de la capital novohispana, es muy abundante la documentación de este tipo, especialmente como consecuencia de la prolongada inundación ocurrida entre 1627 y 1632, que incluso condujo a que se propusiera otro asiento para las sedes virreinal y arzobispal. En el caso de Puebla, aunque la urbe no se vio amenazada en su conjunto, los extremos en precipitación solían dejarla aislada, al derruirse puentes y obstaculizarse caminos. En los casos de Guadalajara, Oaxaca y Durango, los reportes

del siglo XVII son muy dramáticos, ya que para entonces, las edificaciones de estas ciudades eran todavía muy endebles, y sus habitantes se encontraban a merced de terribles tempestades, habiendo sido más que comunes los decesos por rayos. Por detrás de las condiciones meteorológicas y sus extremos, dentro de las cuestiones ambientales, fueron las epidemias y los terremotos los eventos que impulsaron la realización de ceremoniales *en rogativa*. En Durango se localizaron los únicos documentos que hacen referencia a la necesidad de contar con un patronazgo (en este caso San Jorge) en contra de los alacranes y otros animales ponzoñosos (AHAD, Libro VII; 1748-1751, 11-II-1749).

Las rogativas por epidemia eran conducidas por lo general a escala local, aunque existen extractos que hacen referencia a peticiones por la población de otras ciudades y puertos, en particular Veracruz. Fue común en el discurso de estas rogativas pedir para que dicha amenaza no llegase a la localidad donde se estaban realizando tales ceremoniales. La única referencia hallada con respecto a condiciones ambientales fuera de la Nueva España, la grave situación que se vivió en Andalucía hacia 1805; tan terrible debió ser la circunstancia en el sur de España, que dio motivo a la realización de sendos ceremoniales en Guadalajara y Puebla (ACCG, Libro 12-I; 1805, 6-V-1805); AHMP, Libro 74; 1805, 17-I-1805).

Cabe hacer hincapié que las instituciones creadas en Hispanoamérica tenían en la conducción del ceremonial en rogativa (por parte de las autoridades civiles y religiosas), en el abastecimiento de agua y alimentos y en la defensa de la ciudad, las únicas funciones en que los gobiernos locales se involucraban para garantizar la supervivencia de los súbditos de la monarquía. Instituciones que hasta la década

de 1590 lograron en la capital novohispana implementar un aparato administrativo que diese lugar al registro continuo y al desarrollo de ceremoniales, con la misma pompa con que se realizaban en España, tal y como demuestra el siguiente extracto procedente del ayuntamiento de México: "... Para tratar y determinar necesario ordenar un maestro de ceremonias en esta Santa Iglesia, como los habidos y acostumbrados tener en las catedrales de España, quedó resuelto y acordado por la mayor parte que se suspenda por ahora el nombrar el dicho oficio y que no se trate de él, hasta que el señor Arzobispo que se aguarda, venga..." (ACCM, Libro 4; 1589-1605, 11-VIII-1595).

Tal madurez político-administrativa también tuvo un reflejo en lo material, siendo por aquel pasar del siglo XVI al XVII cuando las iglesias de las principales advocaciones de la cuenca de México comenzaron a ser reedificadas con materiales más perdurables y de mucha mayor gala las naves, cúpulas y torres logradas (ACCM, Libro 4; 1589-1605, 29-VIII-1600). En términos culturales, comenzaba la rivalidad entre la figura traída por los españoles (la virgen de Los Remedios, talla a la que se recurría ante la amenaza de extrema sequedad y con menor frecuencia ante fuertes *hielos*) y la virgen de Guadalupe (cuyo patronazgo en términos ambientales fue utilizado para pedir el remedio de las inundaciones que tan frecuentemente asolaron a la capital de la Nueva España), aparecida en estas tierras. Rivalidad que fue asumida entre el cabildo civil como patrono de la primera y el cabildo eclesiástico, patrono de la segunda. Por tanto, en las actas del cabildo civil de México abundan referencias con respecto a la virgen de Los Remedios, mientras que en el cabildo eclesiástico proliferan los documentos con respecto al culto

guadalupano. Una particularidad del culto a la virgen de Los Remedios es la lejanía del santuario con respecto al primer cuadro de la Ciudad de México, poco más de quince kilómetros. Distancia inusual para un santuario en la península ibérica e Iberoamérica, pero el hallazgo de la talla años después de la huida de Hernán Cortés de México-Tenochtitlan, en donde de acuerdo con la leyenda, el mismo la había extraviado, determinaron la localización del santuario en tan escarpada zona. A partir de 1574 el santuario quedó bajo la potestad del ayuntamiento capitalino (AACM, vol. 637a; 1571-1584, s/f) como enclave dentro de la jurisdicción de Tacuba.

La incidencia de las inclemencias meteorológicas en la viabilidad de la urbe preindustrial queda manifiesta, en la realidad cultural católica, en el uso de diversas advocaciones para pedir buenos temporales y buenas cosechas, así como que la ciudad no fuese víctima de capítulos meteorológicos que pudiesen poner entredicho la existencia de la propia urbe. Así, además de las ceremonias de rogativa conducidas ante los azotes de la naturaleza, se realizaban ceremoniales anuales preestablecidos que eran celebrados con las mismas advocaciones utilizadas ante las urgencias o con otras veneraciones a las que se recurría sólo con este fin. Ejemplo de ello fueron en la capital novohispana, las ceremonias establecida a san Gregorio Taumaturgo, como 'abogado' de la ciudad contra las inundaciones (ACCM, Libro 5; 1606-1616, 26-x-1607) o san José, como protector contra rayos y terremotos (Biblioteca Nacional-Fondo Reservado, Manuscritos 779; AHMP, vol. 14; doct. 280, 188v-189f, 13-VIII-1611).

En algunos casos, las advocaciones elegidas contra las diversas adversidades ambientales perduraron a lo largo

del período virreinal hasta las primeras décadas de vida independiente. Pero en algunas sedes obispaes, las terribles condiciones climáticas de buena parte del siglo XVIII hicieron que se tuviera que recurrir a otros lienzos, tallas o crucifijos con la finalidad de enfrentar tan adversas condiciones. Así, por ejemplo, la virgen de Guadalupe comenzó a mediados del siglo XVIII a ser la figura principal de un ceremonial *pro pluvia* que se llevaba a cabo cada primavera (Biblioteca Nacional-Fondo Reservado, Manuscritos 780). Por su parte, la capital michoacana pidió por la lluvia con ceremonias y procesiones que encabezaban crucifijos también hasta mediados del siglo XVIII, pero lo severo de las anomalías que empezaron a ocurrir por aquel entonces hicieron necesario contar con una advocación (virgen de Los Urdiales) a la que se recurriese exclusivamente por causa de la extrema escasez de lluvia (ACMM, Libro XXI; 1748-1751, 15-VII-1749).

Hasta aquí se ha mencionado el uso de las ceremonias de rogativa contra las adversidades dictadas por la variabilidad climática, pero el abanico de asuntos que merecían la realización de este tipo de ceremoniales abarcaban desde terremotos, plagas y epidemias hasta cuestiones de la vida privada de la casa reinante. La práctica de la rogativa era uno de los mecanismos más útiles de control social que el Estado y la Iglesia podían lograr, y su conducción significaba catarsis colectiva, así como la pervivencia de marcados intereses económicos, militares y políticos.

A partir de los cientos de extractos resguardados y consultados en México, Puebla, Morelia, Durango, Guadalajara y Oaxaca, se resumen las temáticas abordadas por los ceremoniales en rogativa, fuera de los generados

por causas ambientales: a) prosperidad del Estado y la Iglesia; b) guerras de España (oración que se denominaba *pro tempore belli*); c) salud de monarcas, obispos y virreyes (en la etapa republicana por la salud del presidente o su esposa); d) embarazos y alumbramientos de la reina; e) para que el obispo electo a ocupar una sede vacante resultase un buen pastor; f) para que los viajes de obispos y virreyes fueran buenos; g) por la salud del papa y por su gobierno en Roma; h) expediciones a Sonora y California en el siglo XVIII; i) por causa de los ataques de los piratas e invasiones a los puertos del golfo de México y el mar Caribe; j) por elecciones en paz durante la época republicana, así como por una buena legislatura; k) por un buen gobierno del presidente de la república; l) por las guerras con Francia y los Estados Unidos; m) contra la revolución de Ayutla y el bando liberal durante la guerra de Reforma y, por último, a favor del imperio de Maximiliano, tanto por las negociaciones emprendidas en Europa, por el viaje de la pareja imperial, como por los triunfos político-militares de este efímero régimen.

De las temáticas ajenas a la variabilidad climática y virulencia epidemiológica, llaman particularmente la atención las ceremonias de rogativa conducidas por los conflictos político-militares de España con otras potencias y la cuestión de Estado que significaba la continuidad de la casa reinante. El consultar las actas de cabildo civil y eclesiástico de las principales urbes novohispanas permite, en una duración prolongada, reconstruir las prioridades políticas e incluso económicas de la Monarquía Hispánica en su escala imperial. La guerra de sucesión española de principios del siglo XVIII y la invasión napoleónica fueron los dos eventos bélicos que más registros de rogativa generaron antes de las guerras de independencia. En el